

REVISTA **CONCRETTA** ENGENHARIA

EDIÇÃO 01 | ANO 2023 | MCR
DISTRIBUIÇÃO GRATUITA



AREA-MCR
Associação Regional dos Engenheiros
e Arquitetos - Marechal Cândido Rondon



CREA-PR
Conselho Regional de Engenharia
e Agronomia do Paraná





O primeiro semestre de 2023 foi marcado por um intenso trabalho da Agenda Parlamentar do Crea-PR no levantamento de propostas de projetos de lei a serem apresentadas à Frente Parlamentar das Engenharias, Agronomia, Geociências e da Infraestrutura e Desenvolvimento Sustentável do Paraná, na Assembleia Legislativa do Paraná.

Esta ação envolveu profissionais e Entidades de Classe de nossas bases que, por meio dos nossos encontros de Governança Cooperativa, puderam colaborar com sua expertise na construção de 25 propostas para projetos em prol do desenvolvimento sustentável do Paraná e da segurança e melhoria da qualidade de vida da população.

A entrega destes temas na Assembleia Legislativa do Paraná, no dia 19 de junho, foi um marco na história do Crea-PR e da própria ALEP. Nunca antes uma instituição apresentou 25 temas de projetos de lei para a casa política do Estado.

Um grande destaque do envolvimento da entidade neste trabalho da Agenda Parlamentar é que a AREA, com o trabalho de seus representantes e associados, conseguiu a criação da Frente Parlamentar Municipal em Marechal Cândido Rondon, a primeira Câmara de Vereadores do Paraná a se comprometer e ser parceira nesta ação. Tenho certeza de que ter feito parte deste momento é um orgulho para todos os profissionais da Engenharia, para a AREA-MCR e, especialmente, para seus associados.

Importante também destacar que a coordenação estadual do CDER, Colégio de Entidades de Classe Regional, é atualmente do presidente da AREA-MCR, tornando a entidade ainda mais próxima aos projetos do Crea-PR.

E é um orgulho escrever para a revista da Associação no ano que o Crea-PR completa 89 anos. Destaco também que, neste ano, estamos completando nossa gestão, com a intensa participação dos profissionais associados às entidades de classe em várias de nossas atividades.

Obrigada a Associação pela parceria de sempre e pelo empenho no conteúdo desta revista que agregará conhecimento a todos os profissionais de nosso estado.

Boa leitura!



Eng. Civ. Ricardo Rocha
Presidente do Crea-PR



1960 A 2023, a engenharia passou por uma transformação e inovação, moldando o mundo como o conhecemos hoje. De computadores enormes a inteligência artificial, de energias fósseis a sustentabilidade, essa evolução impactou cada aspecto da nossa vida.

Há 60 anos, computadores ocupavam salas inteiras e eram limitados em poder de processamento. Hoje, smartphones superam essas máquinas, impulsionando a inteligência artificial e revolucionando a forma como projetos são executados.

Robôs e sistemas autônomos aprimoraram indústrias e exploraram ambientes hostis. A automação elevou a eficiência e a segurança de processos, até mesmo em missões espaciais.

Da dependência de combustíveis fósseis ao foco em energias renováveis, como solar e eólica, a engenharia energética avançou para um futuro mais limpo

e sustentável.

A revolução da internet e da conectividade global permitiu colaboração em tempo real, conectando engenheiros ao redor do mundo em projetos inovadores.

Novos materiais, mais resistentes e leves, combinados com a nanotecnologia, abriram portas para aplicações avançadas em eletrônicos, medicina e materiais.

A preocupação com o meio ambiente inspirou a engenharia a projetar soluções sustentáveis, buscando minimizar impactos ambientais e promover práticas mais ecológicas.

A engenharia continuará moldando um amanhã promissor para a humanidade.

Carlos Roberto Wild

Engenheiro Civil
CREA: RS-51882/D



Diretoria 2023 AREAMCR

Presidente:

Engenheiro Civil Carlos Roberto Wild

Vice - Presidente:

Arquiteto e Urbanista Geovani Inácio Bard

Tesoureiro:

Engenheiro Químico Mateus Engels Henke

Vice - Tesoureiro:

Engenheiro Civil Lucas Carpenedo Rheinheimer

Secretária:

Engenheira Eletricista Larissa Drechsler

Vice - Secretário:

Engenheiro Mecânico Jean Ricardo Livi

Diretoria de Cursos, Palestras e Eventos:

Arquiteta e Urbanista Poliana Friedrich

Arquiteta e Urbanista Leticia Lamb

Arquiteta e Urbanista Carolina Majeski dos Santos Palma

Engenheira de Produção Agroindustrial Mireli Vanessa

Fuck Rauber Adachi

Diretoria de Esportes:

Engenheiro Civil Romeu Akio Shinkawa

Engenheiro Civil Michael Jenifer Lange

Engenheira de Produção Agroindustrial Mireli Vanessa

Fuck Rauber Adachi

Diretoria de Comunicação e Mídias:

Arquiteta e Urbanista Gabriela de Bona Wild Henke

Engenheiro Civil Ricardo Nied

Diretoria Apoio CREA JR:

Engenheiro Mecânico Jean Ricardo Livi

Engenheiro Mecânico Carlos Henrique De Bona Wild

Conselho Fiscal:

Engenheiro Mecânico Bruno Henrique Lujan

Engenheiro Civil Gabriel Schone

Engenheiro Civil Carlos Eduardo Kozerski

Conselho de Ética CAU:

Arquiteta e Urbanista Carolina Majeski dos Santos Palma

Arquiteta e Urbanista Debora Minuzzi Wild

Arquiteta e Urbanista Cristina Albuquerque da Silva França

Arquiteta e Urbanista Leidi Nied Pereira

Conselheiro do CAU:

Arquiteto e Urbanista Ricardo Luiz Leites de Oliveira

Conselho de Ética CREA:

Engenheiro Civil Fernando José Alexandre Costa

Engenheiro Civil Marcondes Luiz da Silva

Engenheiro Mecânico Bruno Henrique Lujan

Engenheiro Mecânico Jean Ricardo Livi

Engenheiro Eletricista Mauro Posser Donha

Engenheiro Eletricista Pedro Henrique Frai

Engenheiro Ambiental Maycon Ricardo Zimmermann

Conselheiro do CREA/PR:

Engenheiro Civil Alisson Ray Ostjen

Conselheiro Suplente do CREA/PR

Engenheiro Civil Claiton Markus Schindwein

Conselheiro do CREA/PR:

Engenheiro Mecânico Leandro Diogo Appelt

Conselheiro Suplente do CREA/PR

Engenheiro Mecânico Alexandre Hofmeister

Vogal

Arquiteto Vilson Reinart Rheinheimer

Engenheiro Civil Ricardo Nied

Engenheiro Civil Elói José Eckstein

T **TRIBUNA**
DO OESTE

Comercial: Dário Loch
Jornalismo: Cristine Kempf

Uma publicação de Z.K. Produções Ltda. ME - CNPJ 09.474.683/0001-93

Tiragem: 1.000 exemplares

Endereço: Rua 7 de Setembro, 1454 - Centro - CEP 85960-000

Marechal Cândido Rondon/PR

Fone: (45) 3254-7886 - **Email:** jtribunadoeste@gmail.com

ÍNDICE:

EVOLUÇÃO NA MEDIÇÃO, NO CONTROLE DA PRODUÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA NO SAAE	06
UMA EVOLUÇÃO NA INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO	08
OS TRANSFORMERS DA OBRA	12
A EVOLUÇÃO DOS MATERIAIS PARA CONSTRUÇÃO	14
EMISSÃO DIGITAL DE ALVARÁS E PROTOCOLOS ACELERA TRÂMITE	17
UM PLANO DIRETOR QUE PROPORCIONA EVOLUÇÃO	18
A ARTE DA MÃO LIVRE X PRECISÃO DO DIGITAL	20
ENERGIA ELÉTRICA NA REGIÃO DE MARECHAL CÂNDIDO RONDON	22
EVOLUÇÃO TECNOLÓGICA DA PRODUÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA	24
O QUE É ESG?	26
A IMPORTÂNCIA DE PROFISSIONAIS LEGALMENTE HABILITADOS E QUALIFICADOS	28
EXCELÊNCIA EM ENGENHARIA CIVIL E ARQUITETURA PARA INDÚSTRIAS DE ALIMENTO	30
DO PROBLEMA AO PROTAGONISMO – O SORO DO LEITE	32
ZELO PROFISSIONAL: O SER ENGENHEIRO	35



Evolução na medição, no controle da produção e distribuição de água no SAAE

O SISTEMA DE TELEMETRIA DO SAAE É MODELO PARA MUITAS AUTARQUIAS DE SANEAMENTO DO BRASIL



Vitor Giacobbo
Engenheiro Civil
CREA: PR-10337/D

Atualmente o SAAE - Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Marechal Cândido Rondon, conta com um moderno sistema de automação do abastecimento de água na sede municipal.

“Possuímos as informações em mãos, sendo possível analisarmos e controlarmos o abastecimento de água através de um Sistema de Telemetria, que proporciona maior segurança de operação”, afirma o engenheiro civil Vitor Giacobbo. O sistema de telemetria é uma ferramenta que possibilita a análise de dados, pois registra informações de produção, tempo de funcionamento, níveis dos

poços, bem como, status do sistema de bombeamento, dentre outros, isso em tempo real, auxiliando na agilidade da avaliação para tomada de decisão eficiente.

De acordo com Giacobbo, “nem sempre foi assim, passamos por vários processos de melhoria no controle e coleta de dados de produção e distribuição, até chegarmos ao sistema de telemetria atual.” Por volta do ano de 2000 iniciaram-se os trabalhos de coleta de dados mensais dos níveis dos poços, realizado in loco por um funcionário da autarquia, por meio de um medidor de nível de poço profundo, denominado “Trenic”.



A partir de 2006, a fim de aprimorar os registros, foi iniciada a leitura de horímetro nos painéis elétricos, para controle do tempo de funcionamento das bombas e consumo de energia elétrica. Posteriormente, aos poucos, foram sendo instalados macromedidores para medição da vazão dos poços tubulares profundos, e volume de saída nos pontos de recalque e de distribuição.

Em 2012 foram intensificados os trabalhos com a implantação do projeto MASPP – Método de Análise e Solução de Problemas de Perdas, focado nas perdas de água na distribuição da

sede municipal. Por meio desse projeto iniciamos a coleta de dados de níveis de água em reservatórios estratégicos, sendo coletado manualmente pelos nossos “bombeadores” as medidas dos níveis a cada duas horas e anotado em papel/tabelas, para posterior tabulação dos dados, possibilitando estudos e análise, com geração de relatórios.

Após este projeto vislumbrou-se a possibilidade de automação do sistema de abastecimento de água, que aos poucos e com passar dos anos foi sendo formatada, planejada e posteriormente projetado.

O sistema de telemetria, começou ser implantado em 2017, sendo executado em etapas, inicialmente foi contratado uma empresa para prestar assessoria técnica para o desenvolvimento do projeto, sua aplicação culminou com a adequação de todos os quadros de comando elétrico, dos instrumentos de medição e finalmente a execução do sistema de telemetria, composto por equipamentos e o software de controle. “Atualmente contamos com um sistema de telemetria que serve para modelo para muitas autarquias de saneamento do Brasil”, conclui Vitor. Ele acrescenta ainda que, “o próximo passo será expandir a telemetria para os sistemas de abastecimento de água dos distritos e nas elevatórias do sistema de esgotamento sanitário”.



Uma evolução na infraestrutura de abastecimento

O CONHECIMENTO DAS CARACTERÍSTICAS DOS COMPONENTES É FUNDAMENTAL E A BUSCA POR TECNOLOGIAS SÃO IGUALMENTE IMPORTANTES



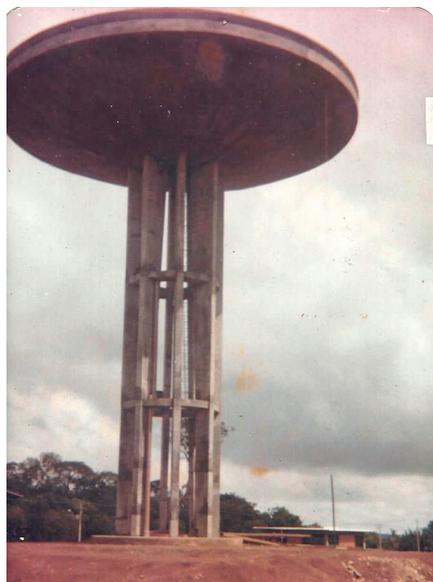
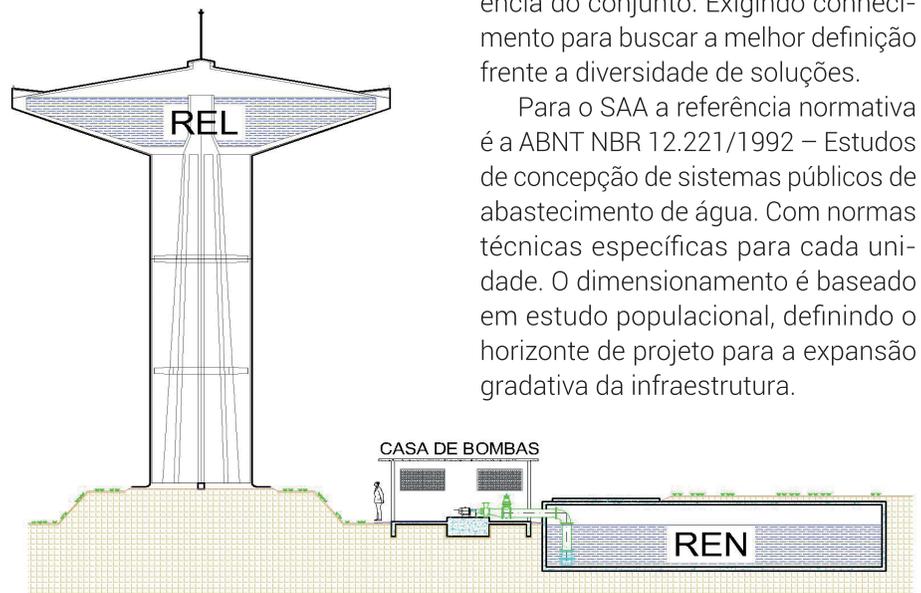
CARLOS EDUARDO KOZERSKI

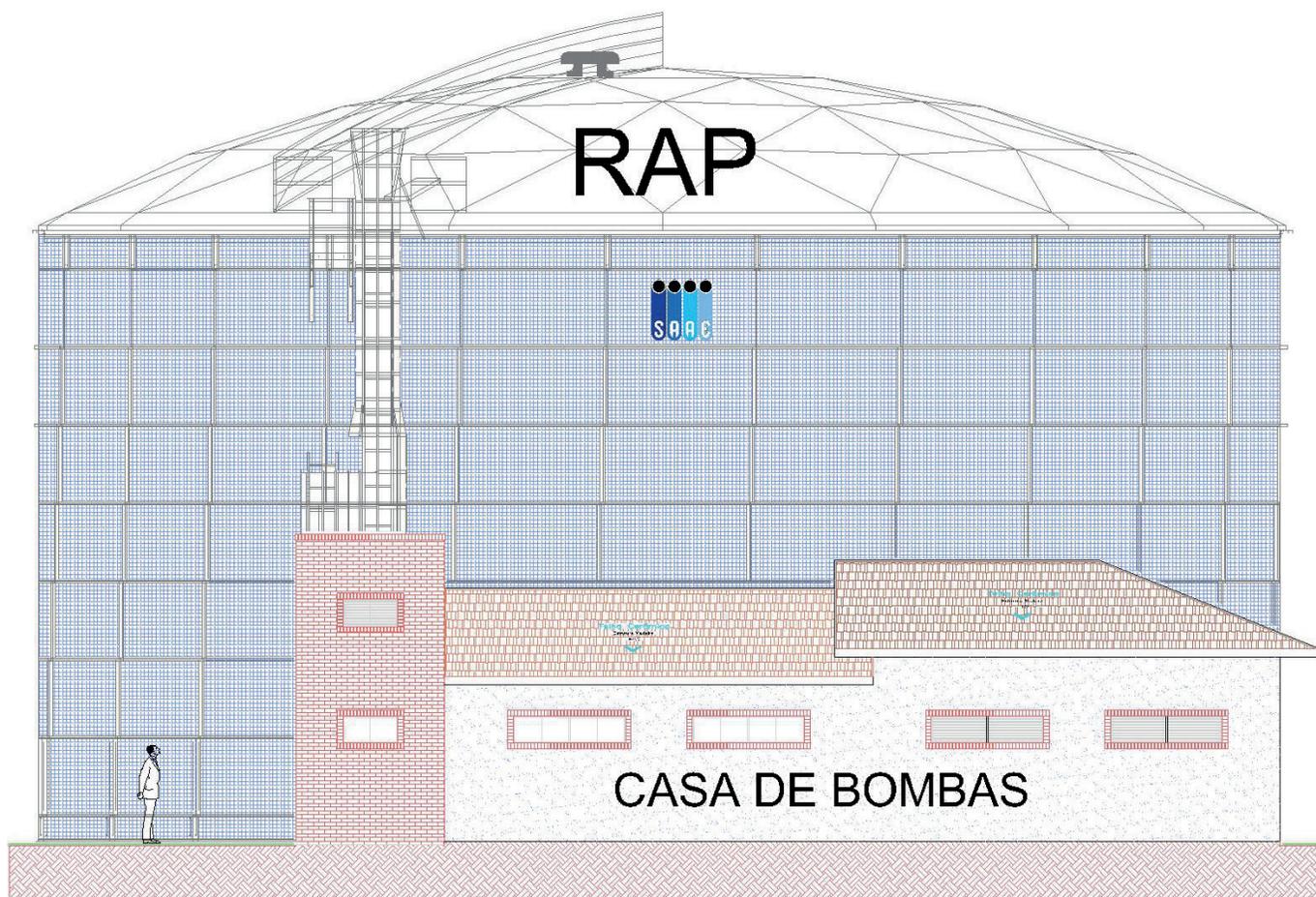
Engenheiro Civil
CREA-PR 89845/D
Graduado pela UNIOESTE em 2006.
Pós-graduado na UTFPR em
Projetos de Estruturas.
Servidor desde 2012 no Serviço
Autônomo de Água e Esgoto – SAAE

O serviço público de abastecimento é essencial para a qualidade de vida. A expansão da infraestrutura retorna benefícios a sociedade. Investir adequadamente está ligado a organização de um plano de expansão racional. A evolução da engenharia

ocorreu para sistemas de abastecimento de água (SAA), com tecnologias que refletem em diversas melhorias. Passando por estudo abrangente do SAA considerando a iteração dos diversos componentes, se busca segurança, simplicidade, equilíbrio e eficiência do conjunto. Exigindo conhecimento para buscar a melhor definição frente a diversidade de soluções.

Para o SAA a referência normativa é a ABNT NBR 12.221/1992 – Estudos de concepção de sistemas públicos de abastecimento de água. Com normas técnicas específicas para cada unidade. O dimensionamento é baseado em estudo populacional, definindo o horizonte de projeto para a expansão gradativa da infraestrutura.





Unidades operacionais

O centro de distribuição define diversas variáveis, a rede (zoneamento), a operação, a manutenção. A rede de distribuição de água - RDA depende diretamente dele.

O conhecimento das características dos componentes é fundamental e a busca por tecnologias são igualmente importantes. No passado os recursos para componentes eletrônicos eram limitados. A concepção era definida por reservatório elevado (REL) para gerar pressão na rede. O nível da água ficava em posição alta, entorno de 20 metros (20 mca), distribuindo por ação da gravidade. Em conjunto havia o reservatório enterrado (REN), na função de reservatório propriamente. Nessa configuração, ocorria o bombeamento do REN para o REL. Como a altura do REL é constante, as pressões estão atreladas a

essa característica.

A popularização de mecanismos eletrônico para motores elétricos por rotação variável ampliou as possibilidades de trabalho hidráulico. Basicamente, os inversores de frequência permitiram variações do regime de bombeamento, aumentando ou redu-

zindo a vazão e/ou pressão, adequando-se a solicitações diversas. Assim, se vislumbrou nova concepção do SAA, adotando apenas um reservatório apoiado (RAP) em cota para possibilitar regular as pressões. O bombeamento é após o RAP, injetando diretamente na rede.





Perdas de água

O controle de perdas se baseia em controlar as pressões. O comportamento da rede tem variação de pressões conforme demanda. Em horários de pico pode faltar água e na madrugada as pressões sobem.

As altas pressões causam rompimentos e, também, mais água passa pelos vazamentos. Logo, baixar a pressão de madrugada é estratégico para reduzir perdas.

Em Marechal Cândido Rondon foi alterado a concepção da distribuição em 2015. A alteração possibilitou baixar a pressão de madrugada e aumentar em períodos de maior consumo. Estabelecendo operação variável baseada na pressão de saída. Com isso, se reduziu significativamente o índice de perdas reais.

Além do controle de perdas, outro ganho ocorreu no consumo de energia elétrica, com redução de quase 50%.

Importante evolução também ocorreu nos materiais, os tanques de aço parafusados com revestimento vitrificado, conferem acabamento e resistência as intempéries. Além do visual, proporcionam maior durabilidade e menor manutenção comparado ao concreto.





EMPRESA REGISTRADA NO CREA-PR É MUITO MAIS NEGÓCIO.

É lei: toda empresa de agronomia, engenharia e geociências precisa ter registro no CREA-PR. Além de evitar multas, o registro permite que seus serviços sejam contratados por todos os clientes, sejam públicos ou privados. Por isso, não perca mais tempo: acesse o QR Code ao lado e registre já a sua empresa no CREA-PR. É muito mais negócio.



CREA-PR
Conselho Regional de Engenharia
e Agronomia do Paraná

crea-pr.org.br

Os Transformers da obra

ELES TÊM DESIGN FUTURISTA E CAPACIDADES TECNOLÓGICAS AVANÇADAS



CARLOS HENRIQUE DE BONA WILD

Engenheiro Mecânico
CREA:PR- 153150/D



No passado, as máquinas nas obras pareciam tratores adaptados, robustas e simples. Hoje em dia, elas se assemelham a Transformers saídos dos filmes, com design futurista e capacidades tecnológicas avançadas. Equipadas com sistemas computadorizados, braços articulados e automação, essas máquinas realizam tarefas complexas com grande eficiência.

Veículos autônomos já são realidade em canteiros de obras, plantações e minas. Sensores avançados e sistemas de GPS permitem o mapeamento preciso do terreno e a orientação correta durante as operações. A automação e a robótica permitem que os veículos não apenas se movimentem sozinhos, mas, desempenhem tarefas como escavação, nivelamento e colheita.

A conectividade e o uso de dados em tempo real permitem o monitoramento contínuo do desempenho, manutenção preditiva e otimização das operações. Essas inovações estão revolucionando vários campos da indústria e da construção, melhorando a produtividade, a segurança no trabalho e reduzindo o tempo necessário para concluir projetos.

Em contraponto a essa modernidade, podemos contemplar em nossa cidade o antigo trator de esteira na Praça Willy Barth, onde é possível reparar como seus comandos eram simples e quase integralmente mecânicos, com raros componentes elétricos. A preservação da nossa história nos permite pensar no passado, compreender o presente e idealizar o futuro.





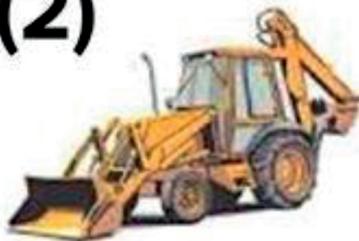
O veículo foi adquirido pela Madeireira Maripá em 24/07/1952, sendo transportado de Porto Alegre a Cascavel para iniciar os trabalhos. De Cascavel a Toledo abriu a maioria das estradas, grande parte delas, ainda existentes. Desde 25/07/1983 está exposto na praça central de nossa cidade, onde ganhará espaço ainda mais notável após reforma do local.

VOCÊ SABE O NOME DAS MÁQUINAS DA OBRA?

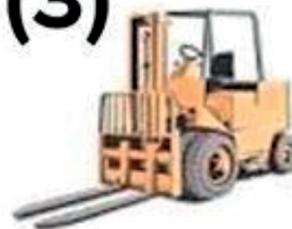
(1)



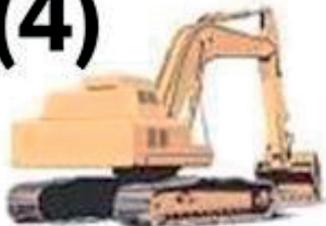
(2)



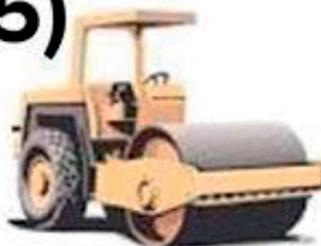
(3)



(4)



(5)



(6)



(7)



(8)



(9)



(1) Pá carregadeira; (2) Retroescavadeira; (3) Empilhadeira; (4) Escavadeira de esteira; (5) Rolo compactador; (6) Motoniveladora; (7) Guindaste; (8) Caminhão munck; (9) Caminhão betoneira.



A evolução dos materiais para construção

É UM PROCESSO CONTÍNUO E SEMPRE EM DESENVOLVIMENTO



RICARDO NIED
Engenheiro Civil
CREA: PR-31861/D

A evolução dos materiais para construção é uma história longa e fascinante que remonta aos primórdios da humanidade. Desde os tempos antigos, as pessoas têm utilizado materiais naturais, como pedra, madeira, barro e palha, para construir suas casas e edifícios. Com o tempo, no entanto, esses materiais foram aprimorados e novos materiais foram desenvolvidos, resultando em uma ampla variedade de opções para os construtores modernos.

Uma das primeiras evoluções na história dos materiais de construção foi o uso de tijolos de barro cozido, a

mais de 2000 anos atrás. Desde então, tornaram-se mais resistente, duráveis, homogêneos e eficientes.



Outra grande evolução dos materiais de construção foi o cimento. Um material versátil, duradouro.

E com a adição de barras de aço, concreto, permitiu a construção de estruturas mais altas e resistentes. Por exemplo, edifícios.

Uma das mais recentes melhoras, foram das cerâmicas. Algumas décadas atrás, existam somente uma dezena de modelos e tamanhos. Nos dias de hoje, com o avanço da tecnologia, surgiram diversas estampas de cerâmica, e em relação aos tamanhos também. As máquinas de produção de cerâmica, passaram de um modelo artesanal para algo industrial. No qual a matéria prima é adicionada no início do processo, e a máquina entrega o produto pronto e embalado no final de linha.



Os vasos sanitários, são também mais uma das grandes evoluções. Antigamente eram abertas valas ou buracos ao lado de fora das moradias. Em pequenos compartimentos sem segurança ou higiene. Com o passar dos anos, foram evoluindo para vasos sanitários na parte interna da casa, com sifão para evitar o mal cheiro, e

hoje em dia, com válvulas de alta eficiência, para economia de água.

Outra grande novidade, são os produtos industrializados. Sistema construtivo pré-fabricado, com painéis de concreto, metalúrgico ou modular. Com isso, ganhando em agilidade, menor desperdício e um maior controle de qualidade

Hoje em dia, as maiores preocupações estão em relação a sustentabilidade e a eficiência energética e térmica dos materiais. Com um grande desenvolvimento e aprimoramento das placas fotovoltaicas para produção de energia. E procurando a utilização de materiais reciclados ou biodegradáveis.



E não podemos deixar de comentar da impressão 3D. Uma tecnologia que vem revolucionando os materiais de construção, sendo utilizada para criação de estruturas complexas e personalizadas, com maior eficiência e rapidez em relação aos métodos construtivos normais.

Resumindo, a evolução dos materiais de construção é um processo contínuo e sempre em desenvolvimento. Devido as novas tecnologias e a preocupação com o meio ambiente, sustentabilidade e eficiência.

FIQUE POR DENTRO DAS NOVIDADES NA SUA PROFISSÃO E DE TUDO QUE O CREA-PR FAZ.



CONECTE-SE ÀS NOSSAS PLATAFORMAS DIGITAIS.

Siga nosso perfil no Instagram, Facebook, LinkedIn e Twitter, acompanhe os conteúdos exclusivos do nosso canal no YouTube, cadastre-se para receber o Informativo semanal pelo WhatsApp e acesse nosso site para ver as últimas notícias e ler a revista digital. Quem fica ligado no CREA-PR não perde nada.



CREA-PR
Conselho Regional de Engenharia
e Agronomia do Paraná

 [linkedin.com/company/crea-pr](https://www.linkedin.com/company/crea-pr)

 [facebook.com/creapr](https://www.facebook.com/creapr)

 [instagram.com/crea.pr](https://www.instagram.com/crea.pr)

 twitter.com/CREA_PR

 (41) 98712-4348

 t.me/InformativoCreaPR

 www.crea-pr.org.br

 [youtube.com/creaparana](https://www.youtube.com/creaparana)

Emissão digital de alvarás e protocolos acelera trâmites

AUTOMATIZAÇÃO DE FLUXOS TAMBÉM REDUZEM O DESPERDÍCIO DE PAPEL

Dinamizar os procedimentos no tocante aos alvarás de construção e de habite-se, entre outros. Com este objetivo, a administração municipal de Marechal Cândido Rondon, comandada pelo prefeito Marcio Rauber e vice Ilario Hofstaetter (Ila), determinou à Secretaria de Planejamento, a implantação de um sistema para agilizar os atendimentos e diminuir a quantidade de documentos impressos. "Antes os processos eram demorados, pois também dependiam da burocracia gerada por meio de inúmeros papéis. Com a implantação do sistema Aprova Digital, a prefeitura torna mais célere toda esta movimentação", expõe o secretário municipal de Planejamento, engenheiro civil Alisson Ostjen. Conforme ele, nos casos que envolvem construções, o engenheiro ou arquiteto elaborava projeto, em seguida protocolava e o mesmo tramitava por vários setores, tudo com impressões e tempo despendido para todos os lados. "Desde o início do ano, nós adotamos um sistema digital de análise de projetos e emissão de documentos relativos a obras. O interessado faz o cadastro no sistema da prefeitura e protocola digitalmente, envia os pdfs e instantaneamente o processo é aberto na prefeitura. A movimentação ocorre de forma interna entre os setores, tudo 100% digital, inclusive a assinatura. No final é emitido alvará de construção e de habite-se ou outro documento de interesse do requerente", descreve. Alisson frisa que a agilidade é tanta, que atualmente

a maioria dos projetos são concluídos no período de três a quatro dias, quando antes o tempo estimado era de 15 dias. "Está mais fácil e rápido para o município e aos requerentes, o que evita deslocamento, ou seja, a comunicação do documento é bem eficiente", pontua. O secretário menciona que cada protocolo gera chat, por meio do qual os cidadãos têm a possibilidade de sanar dúvidas. "Além disso, cada movimentação gera uma notificação, o que deixa o interessado a par de cada fase de seu pedido", afirma. Todavia, inicialmente a aplicação do Aprova Digital foi trabalhosa, o que envolveu a ajuda de diversos profissionais do município. "Hoje funciona muito bem, prova disso é que trabalhamos o tempo todo e estamos atentos às melhorias. O nosso objetivo, enquanto administração municipal, é de que o alvará de construção de uma casa e de obras simples sejam entregues aos requerentes em 24 horas. Estamos muito satisfeitos", encerra o secretário Alisson.



ALISSON RAY OSTJEN

Engenheiro Civil
 CREA: PR-141523/D




 Prefeitura de Marechal Cândido Rondon - PR
 - Fone: (45) 3284-8828

[Criar conta](#) [ACESSAR MINHA CONTA](#)

SERVIÇOS DISPONÍVEIS

- Consulta de Uso e Ocupação de Solo
- Alvará de Licença para Construção
- Alvará de Habite-se
- Visitoria Sanitária
- Aprovação e Denominação de Condomínio
- Licença para Desdobra ou Remembramento
- Análise Prévia para Construção
- Análise Prévia para Condomínio
- Aprovação de Incorporação de Condomínio

[Ver mais](#)

Consultar status de documentos/processos

Precisa de ajuda?

- Como criar meu login no Aprova Digital?
- Como criar meu processo no Aprova Digital?
- Como imprimir meu Documento final?

SECRETARIA DE PLANEJAMENTO

Um plano diretor que proporciona evolução

O NOVO PLANO DIRETOR ESTÁ DIRECIONADO AO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



ALISSON RAY OSTJEN

Engenheiro Civil
CREA: PR-141523/D

V iés modernizador. Este é um dos principais atributos do Plano Diretor de Marechal Cândido Rondon, sancionado no mês de dezembro de 2021.

As Leis Complementares nº 133 a 139, com 319 páginas, estão disponíveis no endereço <https://plenussistemas.dioenet.com.br/public/uploads/diarios/2021/12/c3afb3cb3548e60daff9165f0dfcd00.pdf>.

O secretário municipal de Planejamento, engenheiro civil Alisson Ostjen, expõe que o processo de revisão, que revogou o plano antigo e instituiu um novo documento, foi iniciado em 2018, tendo recebido o apoio de todas as secretarias. Conforme ele, a Câmara Municipal e os cidadãos tiveram papel fundamental.

"Nós trabalhamos uma legislação que permite o crescimento, desenvolvimento, para que mais empresas sejam abertas e outras indústrias se instalem no município. O novo plano diretor está direcionado ao desenvolvimento sustentável", destaca.

As principais atualizações estão relacionadas à criação da macrozona de interesse ambiental, para garantir qualidade e disponibilidade de água para abastecimento público e efetivar a manutenção do manancial de abastecimento do Arroio Fundo e o fim do número máximo de pavimentos.

"Para novos loteamentos, torna-se obrigatório executar rede de esgoto ou rede seca quando for o caso; cobrança de execução de iluminação pública com lâmpadas de LED, execução de pavimentação sujeita a ensaios de controle tecnológico, sinalização horizontal com pintura à base de material termoplástico. Há, ainda, um projeto simplificado para emissão de alvarás de construção", pontua Alisson.

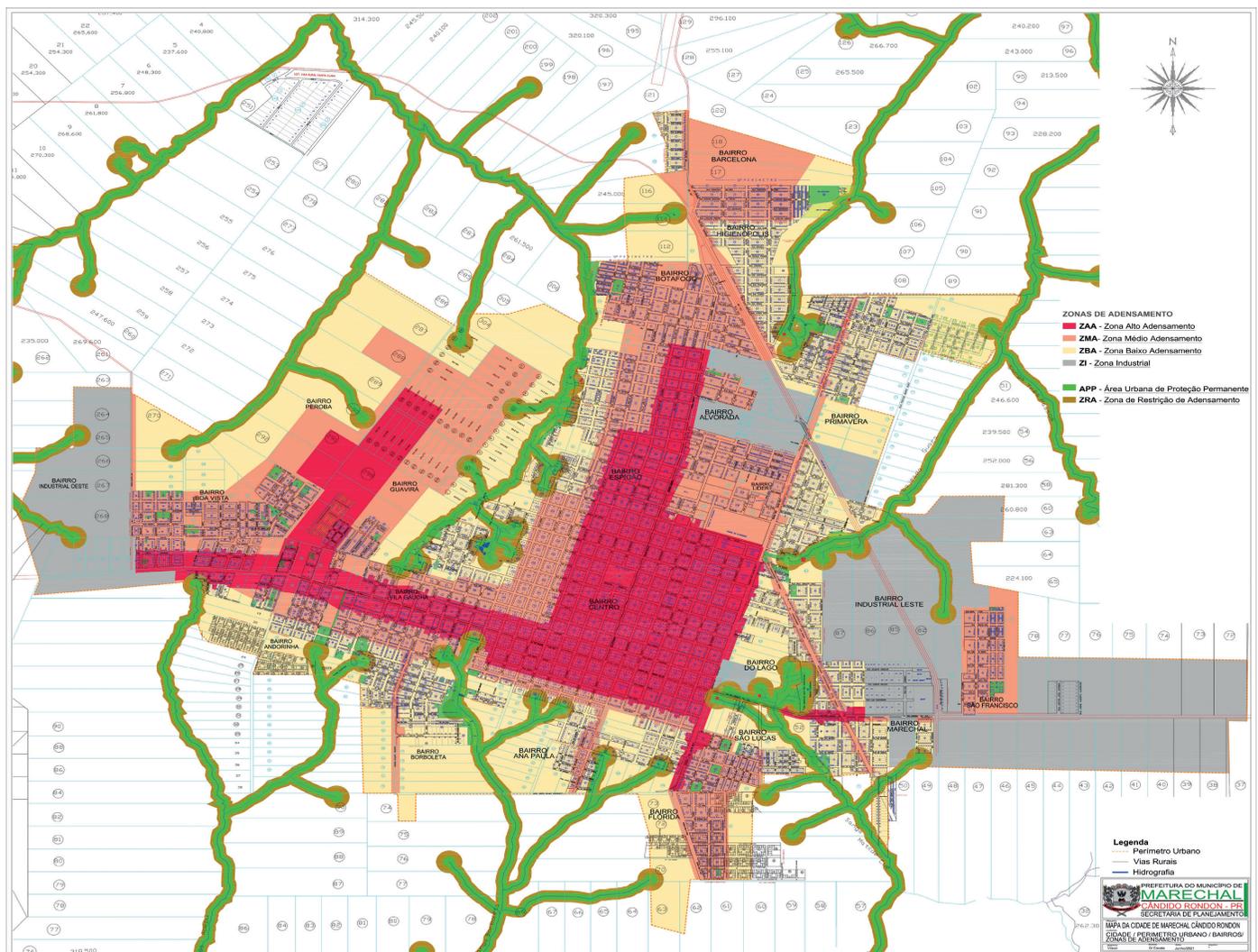
O secretário expõe que as demais alterações dizem respeito ao abairramento municipal, à ampliação do perímetro urbano em direção ao Noroeste, o desdobro de casas geminadas, a criação do cinturão verde entre loteamentos residências e industriais, a criação das vias parques, o aumento da largura das ruas em vias locais e a emissão de alvarás digital.

"A evolução do plano diretor precisa seguir. Mas, para isso, a participação da sociedade e dos profissionais é essencial", finaliza o secretário e engenheiro civil.

Histórico

No fim do século XIX, a abolição da escravidão, a implantação de indústrias e o êxodo rural geraram o crescimento das cidades de forma desordenada. Assim tiveram início as tentativas pontuais de ordenamento





das cidades que visavam o embelezamento urbano e a implantação de políticas sanitárias.

Por volta de 1930 surgem os planos urbanísticos, como o Plano Agache do Rio de Janeiro, que visavam remodelar as cidades e adequá-las à implantação de indústrias que demandavam crescentes investimentos em infraestrutura pública.

Durante o governo militar ocorrem movimentos populares objetivando à reforma urbana que culminaram na inserção dos Artigos 182 e 183 na Constituição Federal, que dispõem sobre a política urbana do Brasil.

Em 2001 é publicada a Lei Federal nº10.257, denominada de Estatuto das Cidades, que regulamenta os artigos 182 e 183 da Constituição Federal e estabelece normas de ordem pública e interesse social que regulam o uso da propriedade urbana em prol do bem coletivo, da segurança e do bem-estar dos cidadãos, bem como

do equilíbrio ambiental.

Com a Constituição Federal e o Estatuto das Cidades, o Plano Diretor é alçado como instrumento básico da política de desenvolvimento e de expansão urbana e passou a ser obrigatório para cidades com mais de 20 mil habitantes, devendo ser revisto a cada dez anos.

No Paraná, os municípios, para serem considerados elegíveis a firmar contratos de empréstimo para projetos e obras de infraestrutura pública urbana, equipamentos públicos urbanos e serviços públicos urbanos, devem possuir Plano Diretor vigente ou em processo de elaboração.

A legislação básica que compõe o Plano Diretor são: Lei do Plano Diretor, Lei do Perímetro Urbano, Lei do Parcelamento do Solo para fins Urbanos, Lei do Uso e Ocupação do Solo Urbano e Rural, também conhecida como Lei de Zoneamento, Lei do Sistema Viário, Código de Obras, Código de Posturas e instrumentos instituídos pelo Estatuto

da Cidade que sejam úteis ao Município.

No município de Marechal Rondon, o primeiro plano diretor foi aprovado no ano de 1996 e trouxe importantes mudanças no planejamento municipal, tais como: criação do Conselho Municipal do Plano Diretor composto por representantes do Poder Público e da sociedade civil organizada para acompanhar e fiscalizar a implementação do mesmo. Isso orientou o zoneamento municipal.

Com a revisão do Plano Diretor em 2008, foi garantida a realização de audiências públicas para aprovação de leis, a exigência do Estudo de Impacto de Vizinhança para aprovação de projetos que afetem a qualidade de vida da população, proibiu vazios urbanos, regulamentou a utilização dos instrumentos urbanísticos, limitou a quantidade de pavimentos, exigiu os loteamentos a execução de pavimentação e abrangeu o planejamento de todo o território, não apenas o urbano.

A dualidade do desenho na engenharia: A arte da mão livre x precisão do digital

CRIATIVIDADE ARTÍSTICA ALIADA A PRECISÃO TÉCNICA



CARLOS ROBERTO WILD

Engenheiro Civil
 CREA: RS-51882/D

No campo da engenharia, a relação entre o desenho à mão livre e o desenho digital é um tema fascinante que abrange a criatividade artística e a precisão técnica. Enquanto o desenho à mão livre permite uma abordagem intuitiva e expressiva, o desenho digital oferece recursos avançados e uma maior precisão. Neste artigo, exploraremos a dualidade desses métodos e sua importância na engenharia contemporânea.

O desenho é uma habilidade essencial para os engenheiros, pois permite a exploração inicial de ideias e a expressão artística. Com lápis e papel, os profissionais podem criar esboços e croquis que capturam a essência do projeto de forma imediata. O desenho à mão livre oferece liberdade criativa, permitindo que os engenheiros expressem sua visão de maneira única e transmitam conceitos complexos de forma mais clara e acessível.

No entanto, com o avanço da tecnologia, os softwares de desenho digital se tornaram ferramentas indispensáveis para a engenharia moderna. Essas ferramentas oferecem uma precisão técnica inigualável, facilitando o planejamento e a execução de projetos complexos.

Além do desenho à mão livre, existem diversos programas digitais utilizados na engenharia, cada um com suas próprias vantagens e aplicações:

CAD (Computer-Aided Design)

Os softwares de CAD permitem a criação de desenhos técnicos precisos

em 2D e modelagem tridimensional. Eles oferecem recursos avançados, como a criação de componentes paramétricos, simulações e renderizações realistas. Exemplos de programas CAD incluem AutoCAD, SolidWorks e CATIA.

BIM (Building Information Modeling)

O BIM é uma metodologia que integra informações e elementos do projeto em um modelo digital tridimensional. Ele permite a colaboração entre equipes, análise de interferências e simulações de desempenho do edifício, além de fornecer dados valiosos para a fase de construção e manutenção. Softwares como Revit, ArchiCAD e Tekla Structures são amplamente utilizados para implementar a metodologia BIM.

Modelagem 3D e Renderização

Softwares de modelagem 3D, como SketchUp, 3ds Max e Rhino, permitem criar modelos tridimensionais detalhados e visualizações realistas dos projetos. Essas ferramentas são utilizadas para apresentações visuais, análises espaciais e estudos de iluminação.

Simulação e Análise

Softwares de simulação, como Ansys, Abaqus e COMSOL, permitem realizar análises estruturais, térmicas, acústicas e outras análises de desempenho do projeto. Essas ferramentas



auxiliam na tomada de decisões e na otimização do projeto, garantindo a segurança e eficiência das estruturas.

Além disso, o uso da Realidade Virtual (VR) e Realidade Aumentada (AR) na engenharia tem se tornado cada vez mais comum. Com o uso dessas tecnologias, os profissionais podem visualizar projetos em ambientes imersivos, facilitando a compreensão e a interação com o projeto antes mesmo da construção.

Em suma, a dualidade do desenho na engenharia é um lembrete constante de que a arte e a precisão são elementos intrínsecos ao processo de criação. Ao equilibrar a expressão artística do desenho à mão livre com a precisão técnica dos programas digitais, os engenheiros podem aproveitar o melhor de ambos os mundos. Com o uso dos programas digitais, é possível otimizar o processo de projeto, melhorar a colaboração entre equipes,

garantir uma precisão técnica incomparável e proporcionar uma visualização mais realista dos projetos. Em um mundo em constante evolução, a dualidade do desenho na engenharia é um elemento essencial para impulsionar a inovação e a excelência na prática da engenharia contemporânea. Ao explorar as possibilidades oferecidas pelo desenho à mão livre e pelos programas digitais, os engenheiros podem alcançar resultados excepcionais, unindo a criatividade artística com a precisão técnica, e continuar impulsionando o progresso e o desenvolvimento nas mais diversas áreas da engenharia.

Conclusão

A interação entre o desenho "arte" e o desenho "digital" na engenharia é essencial para o desenvolvimento de projetos. A expressão criativa da mão livre e os recursos avançados do digital trabalham em conjunto, impulsionando a inovação e a excelência na engenharia. Os profissionais devem valorizar e dominar essa interação para enfrentar desafios futuros e contribuir para o avanço tecnológico.

"A sinergia entre o desenho à mão livre e o desenho digital na engenharia une a expressão artística com a precisão técnica, impulsionando a inovação e o progresso tecnológico."



Energia elétrica na região de Marechal Cândido Rondon

EM 1973 TEVE INÍCIO A IMPLANTAÇÃO REDES DE ENERGIA NO INTERIOR DESTES MUNICÍPIO



JOÃO PLETSCH
Diretor do Crea PR

No Paraná, o primeiro esforço para a eletrificação ocorreu em 9 de setembro de 1890, quando o presidente da Intendência Municipal de Curitiba, Doutor Vicente Machado, assinou contrato com a Companhia de Água e Luz do Estado de São Paulo, para iluminar a cidade com "uma força luminativa de onze mil velas".

As primeiras usinas geradoras de eletricidade instaladas no Paraná eram movidas a vapor. Foi em 1910 que se inaugurou a primeira hidrelétrica do estado, a Usina de Serra da Prata, perto de Paranaguá, com potência de 400 kVA e que forneceu eletricidade à cidade até o início da década de 70 quando foi desativada.

No Oeste do Paraná houve instalação de pequenas usinas, que atendiam parte da demanda das cidades. Em novo Sarandi no Arroio Guaçu foi iniciada no ano de 1956 a instalação de uma Hidrelétrica de 450 KVA, que atendeu Novo Sarandi, Vila Nova, Quatro Pontes e a cidade de Marechal Cândido Rondon. Esta pequena usina

foi desativada quando a Copel, assumiu a eletrificação da região e interligou ao sistema elétrico Paranaense. A cidade Marechal Cândido Rondon e as vilas do município em pouco anos já estavam atendidas pelas redes de energia elétrica.

O meio rural iniciou através de um incentivo do BIRD para a criação de cooperativas de eletrificação rural. A Cercar então foi fundada no ano de 1973 e começou a implantar redes no interior, ligando de 1974 a 1.980 um total de 1.500 propriedades. No dia 19/03/1976 tivemos a presença do Presidente do Brasil General Ernesto Geisel para inaugurar uma parte do programa de eletrificação rural executado pela Cercar. A partir de 1983 a Copel implantou o programa Clic Rural levando energia ao interior, consolidando assim a eletrificação no meio rural.

Em 2001 a Cercar iniciou o estudo para implantação de uma pequena usina no Arroio Guaçu, e no final do ano de 2012 começou a sua execução. Inaugurada em março de 2015. A ener-

Usina de Novo Sarandi - 1956





Usina da Cercar-2015

gia gerada é levada até a subestação da Copel de Marechal Cândido Rondon através de uma rede de 34,5 KV, com 18 Km de extensão. Nos primeiros anos gerava aproximadamente 15% da energia utilizada na região. Atualmente com o aumento do consumo tanto nas cidades como no interior reduziu a sua participação.

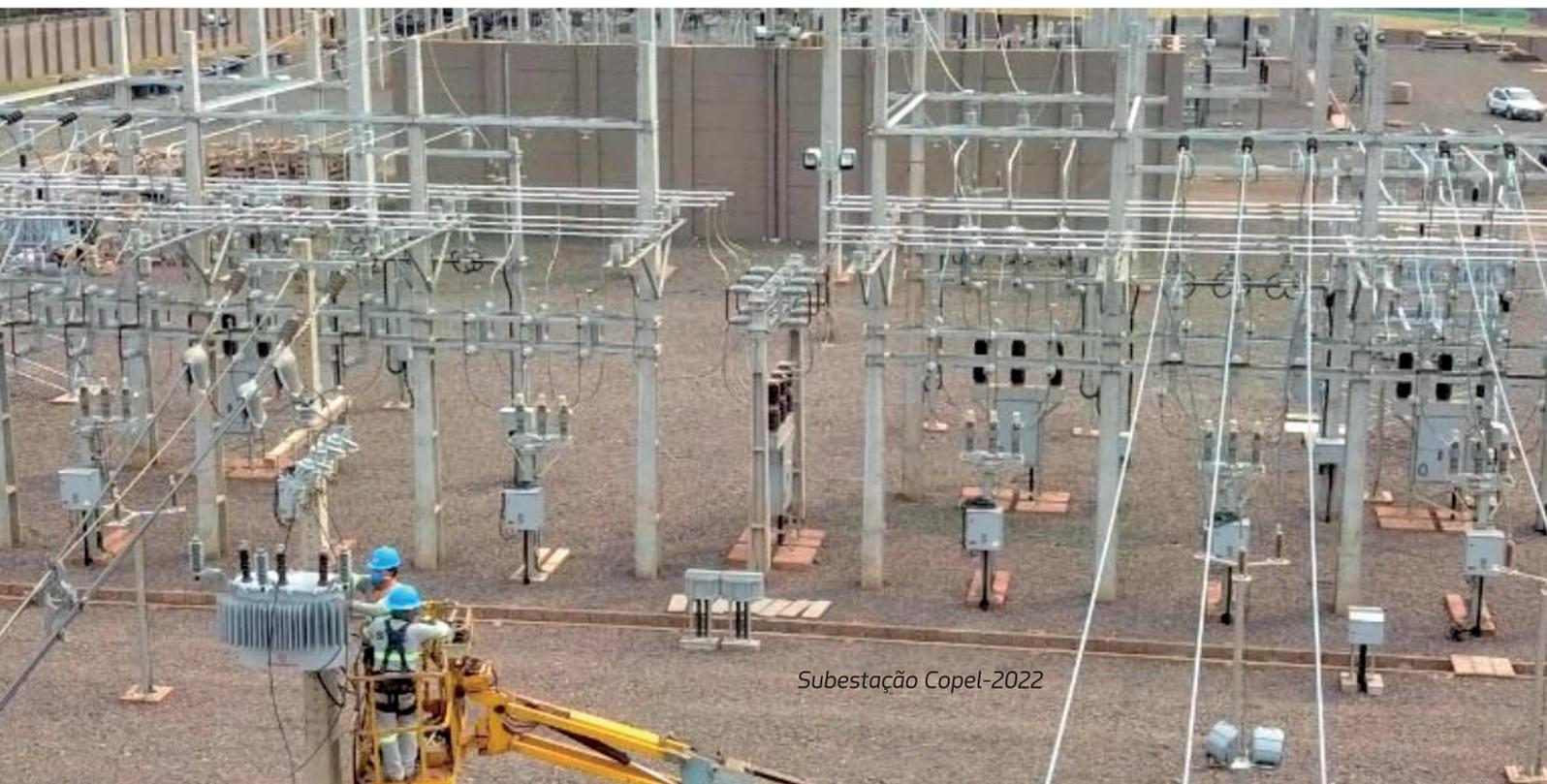
O sistema elétrico que atende os municípios da região de Marechal Cândido Rondon através da subestação instalada neste município, começou a sofrer problemas de sobrecarga e no mês de dezembro de 2018 com a explosão de um transformador houve um

apagão geral. E no ano de 2022 com a inauguração de uma nova subestação na Vila Gaúcha com 60 MVA, no lado oposto da cidade estes problemas foram resolvidos.

Também devemos citar a instalação do projeto de Rede Elétrica Inteligente (REI), onde a Copel está automatizando os equipamentos tornando-as mais eficientes, confiáveis e assim mais rapidamente colocando as redes elétricas em operação, após um desligamento. O sistema utiliza fibra ótica ou por meio de rede wireless para se comunicar. O Paraná Trifásico um programa da Copel, com a previsão de

construir/alterar 25 mil quilômetros de redes para trifásico com cabos isolados será um novo marco no sistema elétrico Paranaense e no nosso município principalmente pela quantidade enorme de propriedades no interior com o uso de equipamentos que necessitam de energia de boa qualidade.

Atualmente além da geração de energia da usina da Cercar, temos também as usinas de geração através dos dejetos de granjas de suínos e com mais intensidade as Usinas Fotovoltaicas. Todas ajudando com a geração renovável, a melhorar as condições ambientais.



Subestação Copel-2022

Evolução tecnológica da produção de energia elétrica

A AUTOMAÇÃO FACILITA A DETECÇÃO E CORREÇÃO DE FALTAS NA REDE ELÉTRICA



LARISSA DRECHSLER

Engenheira Eletricista
CREA: PR-183798/D



PEDRO HENRIQUE FRAI

Engenheira Eletricista
CREA: PR-201703/D

O consumo de energia elétrica tem se intensificado gradativamente desde seu advento. Atualmente é praticamente impossível imaginar o desenvolvimento econômico e social da humanidade sem o uso da eletricidade. Desde então novas técnicas de projetos de instalações, formas de geração e execução de redes elétricas tem-se desenvolvido, acompanhando a evolução tecnológica.

Os primeiros projetos elétricos eram manuais, feitos em pranchetas. A escalada tecnológica possibilitou uma revolução na forma de projetar, onde os projetos passaram a ser desenvolvidos em ambientes virtuais 2D, por meio de softwares CAD (Computer-Aided Design ou Desenho Assistido por Computador) e mais recentemente em ambientes 3D, iniciando a era dos projetos elétricos em BIM (Building Information Modeling ou Modelagem da Informação da Construção), simplificadamente, uma maquete virtual da instalação com as informações físicas e funcionais dos elementos.

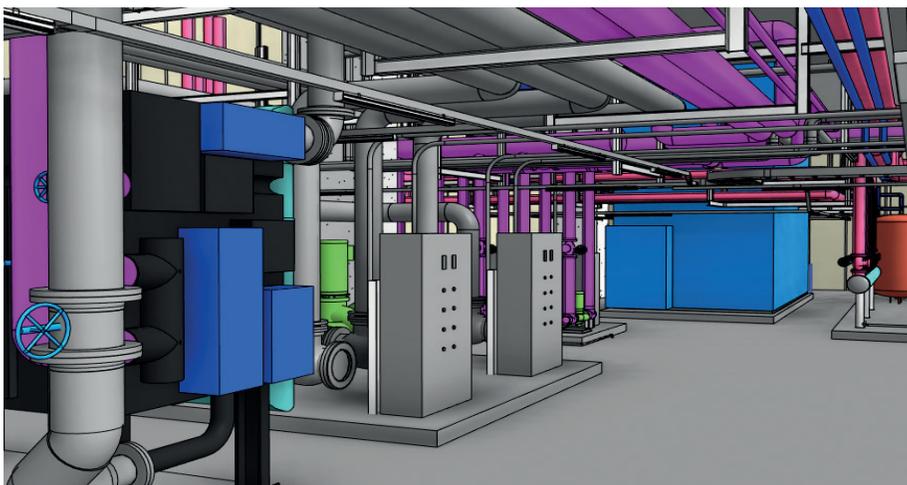
Projetos em BIM facilitam a compatibilização com projetos de outras disciplinas, orçamentação e orientação na execução. Aliado ao emprego de materiais, máquinas e equipamentos com melhor eficiência energética trazem economia na execução e no consumo de energia.

Complementando as inovações das instalações elétricas, a automação que antes era reservada a aplicações industriais, tem sido implementada em empreendimentos comerciais e residenciais. O conceito opera em conjunto com os dispositivos elétricos por meio de equipamentos eletrônicos possibilitando controle, supervisão, conforto e economia no usufruto da estrutura final.

A Companhia Paranaense de Energia Elétrica (COPEL), irá implementar no Paraná o projeto Rede Elétrica Inteligente (REI), o projeto automatiza as redes elétricas tornando-as mais eficientes, seguras e confiáveis. Os medidores se comunicarão por meio de rede wireless. A automação facilita a detecção e correção de faltas na rede elétrica.

As redes elétricas rurais passaram por uma grande transformação desde que a mecanização da agricultura se intensificou. Redes de alta tensão (acima de 1000 V) monofásicas passaram a ser trifásicas, atendendo uma demanda maior no meio rural. Esse movimento facilitou a implementação de geração distribuída nas propriedades rurais.

Em 2012 a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) publicou a Resolução Normativa N°482 (RN/482),



na qual permitiu ao consumidor gerar a própria energia elétrica conectado à rede de distribuição.

O impacto da RN/482 impulsionou a comercialização, projetos e execução de instalações de geração distribuída no Brasil.

Atualmente o Paraná ocupa o 4º lugar no ranking nacional de geração distribuída atrás de São Paulo, Minas Gerais e Rio Grande do Sul. No meio rural, o estado fica com 2º lugar nacional, com destaque para a região oeste do estado, onde Toledo é a cidade com maior capacidade de geração seguido por Marechal Cândido Rondon. A região contribui com 103 MW instalados de acordo dados da plataforma de Business Intelligence da ANEEL.





O que é ESG?

ESTA SIGLA ESTÁ CADA DIA MAIS PRESENTE NAS AGENDAS ESTRATÉGICAS DE EMPRESAS

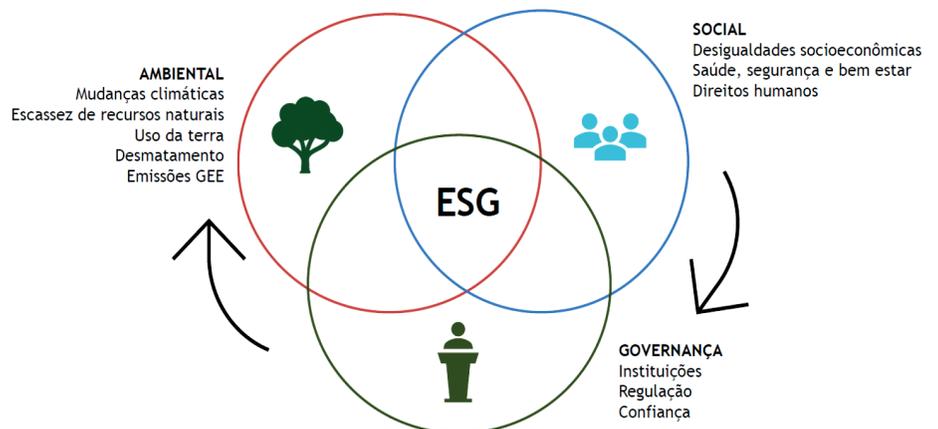


MAYCON RICARDO ZIMERMANN
Engenheiro Ambiental
CREA-PR 94.327/D

ESG é a abreviação em inglês de environmental, social and governance, o que se refere à adoção de critérios ambientais, sociais e de governança. Esta sigla está cada dia mais presente nas agendas estratégicas de empresas de diferentes segmentos como base para a tomada de decisões financeiras e de investimentos.

A premissa deste conceito é um modelo de negócio que prioriza todas as partes interessadas ao invés do lucro exclusivamente.

Trata-se da prática (disciplina) de observar questões ambientais, sociais e de Governança na hora de avaliar empresas, projetos, negócios e investimentos.



Surgimento do ESG

A sigla ESG vem ganhando repercussão recentemente, porém já foi definido a quase duas décadas em 2004 com a publicação Who Cares Wins

Por que adotar princípios ESG?

Do ponto de vista financeiro, a indústria ESG também revela um potencial em ascensão. Os fundos com premissas socioambientais já atingiram a marca de 1 trilhão de dólares.

O montante foi alcançado em 2020, ano em que os fundos ESG cresceram quase o dobro do restante do mercado, à medida em que crescia o interesse por investimentos de menor impacto e maior resiliência, de acordo com levantamento da Morningstar (www.morningstarbr.com).

A onda que atinge primeiro a Europa e os Estados Unidos também já chegou ao Brasil, ainda que em menor escala. De acordo com dados da Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiro e de Capitais (Anbima), os fundos brasileiros que seguem os padrões de sustentabilidade e governança dobraram de tamanho nos últimos anos e chegam a 1 bilhão de reais.

O interesse sobre o tema vem ganhando notoriedade exponencial conforme os dados de pesquisas do Google Trends (trends.google.com.br).

Pressão de todos os lados

Segundo a revista EXAME (exame.com/esg) o contexto atual também dá poder ao consumidor como nunca antes.

Compradores podem resolver

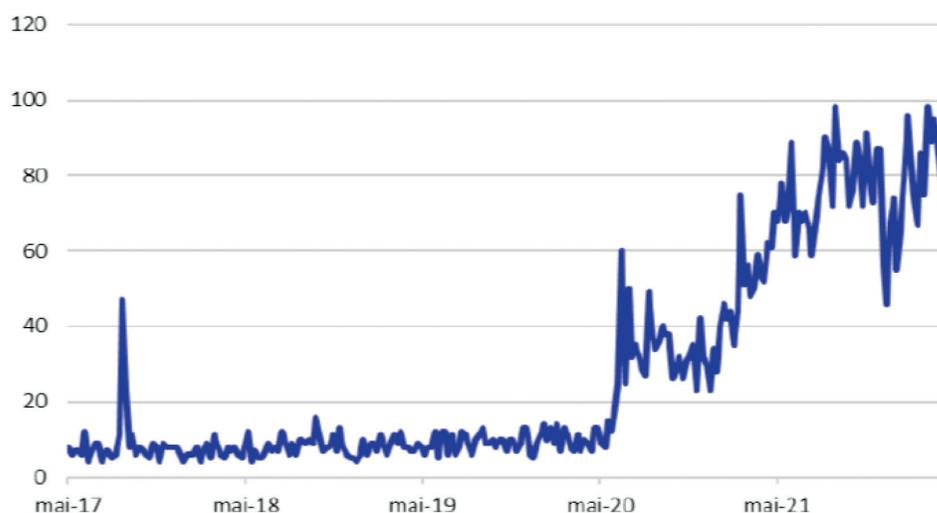
(Ganha quem se importa) do Banco Mundial em companhia com o Pacto Global da Organização das Nações Unidas (ONU) e instituições financeiras de 9 países. Esta publicação estabeleceu as bases do investimento

sustentável, que hoje bate à porta do mercado em caráter de urgência. Segundo publicação da consultoria PwC (www.pwc.com.br), até 2025, 57% dos ativos na Europa estarão em fundos que consideram os critérios ESG.

Pesquisas do termo "ESG" no mundo:



Pesquisas do termo "ESG" no Brasil:



abraçar ou abandonar velhas premissas que baseavam suas decisões de compra por produtos que não consideravam o impacto social em comunidades e que contribuem com o esgotamento de recursos naturais e com as mudanças climáticas.

O amplo conceito de propósito e engajamento social tem ganhado novos traços pós pandemia, e influenciado cada vez mais os consumidores a escolherem marcas que apoiem causas e tenham direcionamentos de menor impacto.

A importância de profissionais legalmente habilitados e qualificados

ELES ENTREGUEM PARA A SOCIEDADE UM TRABALHO COMPLETO, COM RESPONSABILIDADE, ÉTICA E SEGURANÇA

Em 1933, quando as entidades precursoras, compostas por associações, clubes de engenharia, sindicatos e institutos de engenharia atuaram em conjunto para coibir o exercício profissional por pessoas inabilitadas, a sociedade contou com a primeira regulamentação das profissões afetas às Engenharias, Agronomia e Geociências (Decretos nº 23.196 e nº 23.569).

Desde antes da regulamentação, mas em especial, após a regulamentação, passamos por diferentes

períodos e circunstâncias, mas em nenhum momento a sociedade ficou sem contar com a presença das profissões do Sistema Confea/Crea em sua evolução. Importante também ressaltar as promulgações das Leis 5.194 em 1966 e 6.496 em 1977, que permitiram as resoluções do Sistema, as decisões plenárias e as deliberações das Câmaras Especializadas, todas focadas em um único objetivo: que profissionais legalmente habilitados, através de suas profissões, entreguem para a sociedade um traba-

lho completo, com responsabilidade, ética e segurança.

E porque foi necessário regulamentar estas atividades? Porque as profissões de engenharia estão em todos os locais. Nos alimentos, nas residências, nos automóveis, nos jardins e florestas, nos produtos que consumidos, na infraestrutura. E se as atividades não forem realizadas por profissionais habilitados, trabalhando com responsabilidade e conduta ética, o risco para a segurança da sociedade e do meio ambiente cresce muito.





O Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná – Crea-PR tem a missão de valorizar as profissões e o seu exercício ético. Isso desdobra em um dos seus principais objetivos, o de combater o exercício ilegal e não ético da profissão. E isso ocorre através da fiscalização, buscando impedir a atuação de leigos e buscando aumentar a segurança nas obras e serviços por meio de profissionais e empresas habilitados.

A fiscalização do Crea-PR segue as diretrizes estabelecidas pelo Conselho Federal de Engenharia e Agronomia – Confea que, além de ter estabelecido a diretriz nacional de "Ampliar a fiscalização em empreendimentos que demandem serviços de engenharia, agronomia e geociências com objetivo de proteger a vida", descreve os princípios da fiscalização através da Resolução 1134/2021:

- I – Risco Social e Proteção à Vida;
- II – Princípio da Universalidade;
- III – Princípio da Articulação
- IV – Princípio da Visibilidade;
- V – Princípio da Profundidade Ade-

- quada;
- VI – Princípio da Abrangência Territorial;
- VII – Princípio do Aprimoramento Contínuo;
- VIII – Princípio da Assertividade;
- IX – Princípio da Uniformidade

Baseado nestes princípios, o Crea-PR atende anualmente os 399 municípios do Paraná. Com grande foco na orientação aos fiscalizados, busca-se a regularização espontânea, antes de proceder qualquer autuação.

Em termos práticos, a fiscalização ocorre em locais como obras, lavou- ras, órgãos públicos, condomínios, hospitais, empresas etc. Em todos os locais são verificadas as atividades de engenharia, agronomia e geociências que estão sendo realizadas.

Para definir os locais a serem fis- calizados o Crea-PR realiza um pla- nejamento prévio, verificando indí- cios de irregularidades, para que não haja desperdício de recursos. Isso deve-se ao cruzamento de informa- ções de banco de dados, contando também com parcerias realizadas

com outros órgãos, que fornecem informações para assertividade na fiscalização.

E não poderia haver cruzamento de dados sem utilização de tecnologia adequada. O Crea-PR utiliza sistemas georreferenciados e de business in- telligence para trabalhar o banco de dados, verificando, por exemplo, que existe indícios de empresa de enge- nharia atuando em determinado local, porém sem o indicativo de participa- ção profissional.

Por fim, o Conselho conta bastan- te com a participação da sociedade através do registro de denúncias. É premissa do Crea-PR atender 100% das denúncias cadastradas. Através delas, é possível ampliar os braços da fiscalização em locais de difícil acesso, e o mais importante, receber informações sobre profissionais que não estão atuando com uma condu- ta adequada. Assim, com a partici- pação de todos, é possível alcançar este objetivo tão importante de de- fesa da sociedade.

CREA-PR



Excelência em engenharia civil e arquitetura para indústrias de alimento

CADA PROJETO É ÚNICO, POIS BUSCA SOLUÇÕES VARIADAS PARA ATENDER NECESSIDADES ESPECÍFICAS DO CLIENTE



LUCAS CARPENEDO RHEINHEIMER

Engenheiro Civil
CREA PR 192.314/D

A Carpenedo & Rheinheimer é uma conceituada empresa, especializada em Engenharia Civil e Arquitetura, reconhecida pela excelência de seus serviços. Com uma equipe altamente qualificada de engenheiros civis e arquitetos, acumulamos mais de 30 anos de experiência na Construção Civil. Nosso foco principal é o desenvolvimento de projetos arquitetônicos, aliado ao acompanhamento técnico durante a execução das construções.

Ao longo dos anos, consolidamos nossa expertise em projetos de grande porte, como supermercados, cooperativas de crédito e indústrias. Reconhecemos a importância das indústrias de

alimentos na sociedade, que desempenham um papel crucial no fornecimento de alimentos seguros e de qualidade. Por isso, investimos em profissionais especializados no planejamento e desenvolvimento de projetos para instalações industriais desse segmento.

Cada projeto arquitetônico é único, pois buscamos soluções variadas para atender às necessidades específicas de cada cliente. Analisamos cuidadosamente a topografia do terreno, a infraestrutura de serviços públicos e a alocação de edificações, evitando interferências futuras.

Para o desenvolvimento do layout e a infraestrutura específica da indús-



tria em questão, partimos do fluxo de produção, sendo este, a disposição das áreas de produção, armazenamento, embalagem e equipamentos. Essas considerações são essenciais para cumprir com as normas e regulamentações sanitárias vigentes, visando garantir a qualidade e segurança dos produtos alimentícios.

Ainda, a distribuição assertiva dos espaços flexibiliza a movimentação de pessoas, equipamentos e matérias-primas dentro da indústria, podendo resultar em maior eficiência operacional, reduzindo custos e promovendo melhorias na produtividade.

Alinhado aos quesitos citados, bus-

camos a melhor solução econômica, sendo esta, um fator crucial em um projeto bem elaborado. Ao considerar a eficiência econômica, levamos em consideração a seleção criteriosa de materiais de construção, reduzindo custos sem comprometer a qualidade do empreendimento, a minimização de desperdícios durante a construção e a melhor escolha do sistema construtivo em função do cronograma físico financeiro.

Visando a sustentabilidade ambiental, buscamos eficiência energética com a utilização de tecnologias verdes, como a reutilização da água para fins não potáveis e a utilização de placas fotovolta-

taicas para a geração de energia elétrica limpa, e a gestão adequada de resíduos.

Ainda, atendendo as expectativas e necessidades do cliente, o prazo solicitado para a conclusão da construção ou reforma deve ser atendido, para isso, desenvolvemos a programação detalhada das atividades, permitindo um planejamento mais preciso, evitando atrasos e contribuindo para o cumprimento dos prazos estabelecidos.

Antecipando as necessidades futuras, projetamos visando a escalabilidade e flexibilidade da indústria, capaz de se adaptar a mudanças, como expansões e introdução de novas linhas de produção.

Na Carpenedo & Rheinheimer, estamos comprometidos em oferecer soluções arquitetônicas de excelência, projetadas especificamente para atender às necessidades exclusivas de cada empreendimento. Nossa ampla experiência e equipe altamente qualificada nos posicionam como referência no setor, capazes de fornecer serviços de engenharia e arquitetura de alta qualidade para atender às demandas desafiadoras da indústria.



Do problema ao protagonismo O soro do leite

O QUE ANTES ERA INVIÁVEL, SE TORNOU POSSÍVEL E RENTÁVEL



MATEUS ENGELS HENKE

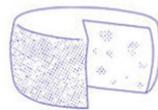
Engenheiro Químico
CREA: PR- 161333/D

A engenharia tem desempenhado um papel fundamental na evolução de diversos setores industriais ao longo dos anos. Um exemplo notável dessa transformação pode ser observado na indústria láctea, onde o soro do leite, anteriormente considerado um resíduo problemático para as empresas, tornou-se um protagonista por meio do avanço da tecnologia de separação por membranas e do fracionamento de seus compostos.

Durante muitos anos, os laticínios enfrentaram desafios significativos na gestão do soro do leite, um até então subproduto (hoje visto como co produto) gerado no processo de fabricação de queijos e derivados lácteos.

Devido à sua alta carga de nutrientes e matéria orgânica, o descarte inadequado do soro poderia causar impactos ambientais negativos, além de representar um custo adicional para as empresas.

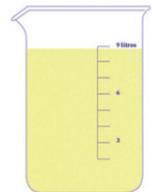
Para produzir
um quilo de queijo



são necessários
dez litros de leite

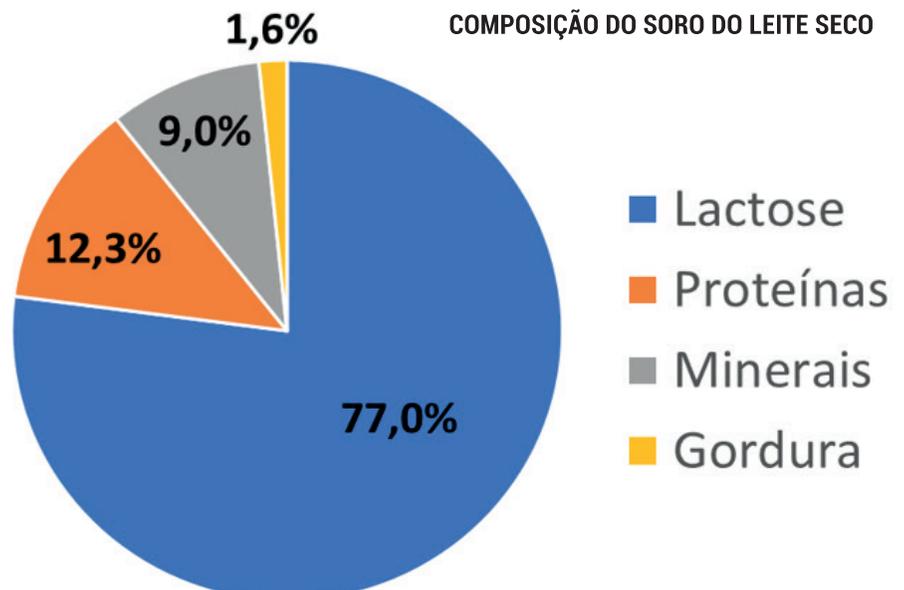


e o que sobra no processo
são 9 litros de soro de leite.



Produção de queijo e a geração de soro do leite

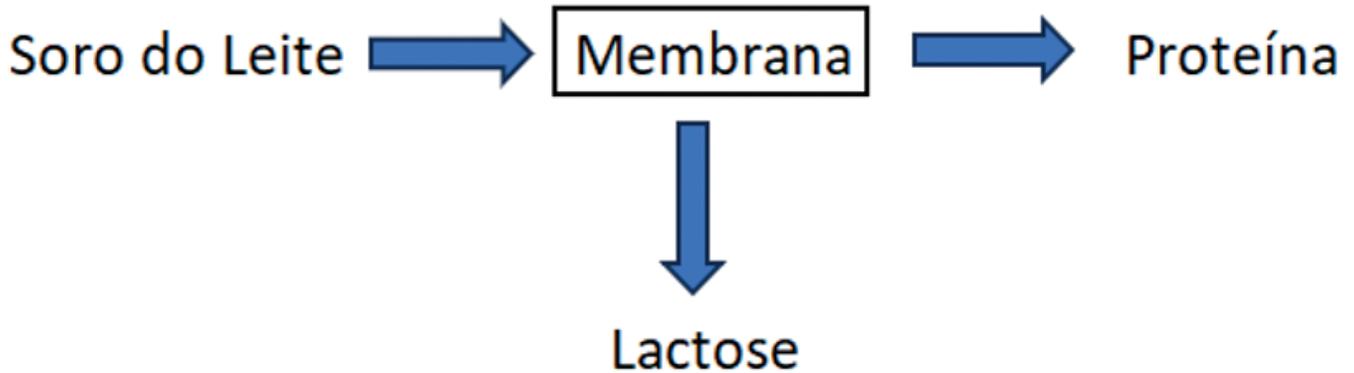
A maior fração do soro é o açúcar do leite, a lactose, com aproximadamente 77%, seguido da proteína, com 12 a 12,5%. Pelos métodos de separação, é possível fazer a concentração de proteínas de 34 até 90%, e purificar a lactose até 98%. O que antes era inviável, se tornou possível e rentável.



Com o avanço da engenharia e da tecnologia, surgiu uma solução inovadora para o problema do soro do leite: a separação por membranas. Essa tec-

nologia permite a separação seletiva dos componentes do soro, dividindo-o em frações valiosas, como a lactose, as proteínas e os minerais. Dessa

forma, ao invés de ser descartado, o soro passou a ser valorizado e utilizado como matéria-prima em diferentes setores industriais.



Fluxograma simplificado de operação de uma membrana

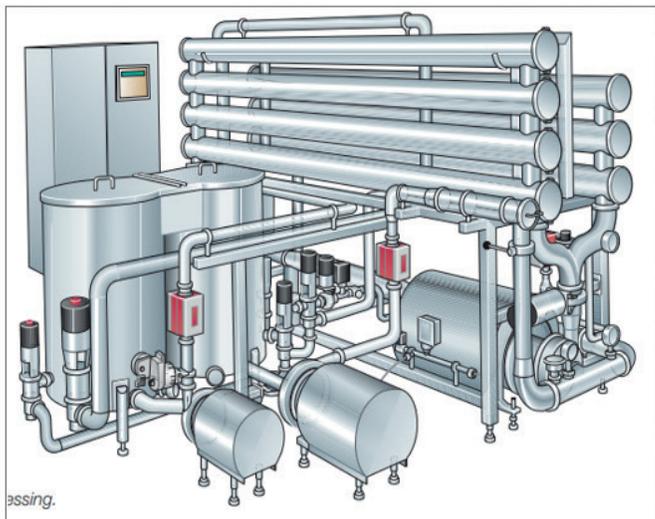


Ilustração e skid de um conjunto de membranas industrial

O fracionamento dos compostos do soro do leite abriu um leque de oportunidades para as empresas do ramo lácteo. A lactose, por exemplo, é um ingrediente amplamente utilizado na indústria alimentícia, sendo empregada como adoçante, estabilizante e agente texturizante em diversos produtos. As proteínas do soro do leite, são altamente valorizadas na indústria de suplementos esportivos e nutricionais, devido ao seu perfil de aminoácidos e propriedades funcionais. Além disso, o soro do leite também é utilizado na fabricação de produtos

farmacêuticos, cosméticos e na produção de biogás

A evolução da engenharia e o aproveitamento do soro do leite trouxeram não apenas benefícios econômicos para as empresas, mas também vantagens ambientais significativas. Ao utilizar o soro como matéria-prima, as indústrias lácteas reduzem a quantidade de resíduos enviados aos aterros sanitários, minimizando o impacto ambiental. Além disso, a valorização do soro do leite contribui para a otimização dos processos produtivos, aumentando a eficiência e a rentabi-

lidade das empresas

A evolução da tecnologia de separação por membranas transformou o soro do leite de um problema de descarte em um protagonista na indústria láctea. O fracionamento dos componentes do soro, como a lactose e as proteínas, trouxe oportunidades de negócios e inovação, impulsionando o desenvolvimento sustentável no setor. Esse caso ilustra como a engenharia tem o poder de resolver desafios industriais, transformando problemas em soluções lucrativas e ambientalmente responsáveis.

Seja a sua melhor versão.

3



Desenvolva as competências e habilidades que o mercado mais procura. Entre 16 e 20 de agosto, acesse os novos cursos online do CREA-PR e dê um up na sua formação.

Conheça os novos cursos do CREA-PR

Gestão
da Inovação

Introdução
à gestão
de projetos

Entrevista
de emprego
para
engenheiros

Acesse a plataforma Pró-Crea 2.0 e saiba mais



CREA-PR
Conselho Regional de Engenharia
e Agronomia do Paraná





QUAL A IMPORTÂNCIA DO CÓDIGO DE ÉTICA DA ENGENHARIA



CREA-PR
Conselho Regional de Engenharia
e Agronomia do Paraná

Zelo Profissional: o ser engenheiro

COMO EXIGIR DO PROFISSIONAL UM COMPORTAMENTO ÉTICO?

Ao longo de mais de dez anos trabalhando como assessor da Comissão de Ética Profissional do Crea-PR, frequentemente ouço em depoimentos os profissionais justificando suas falhas por falta de conhecimento, seja de ordem técnica, seja de ordem legal. Por muito tempo, considere este argumento como um atenuante, uma vez que, ao desconhecer uma norma, como exigir do profissional um comportamento ético?

Ao se deparar com um profissional recém-formado que está no início de um trabalho, ainda sem experiência, temos a tendência a aceitar algumas

falhas considerando que este profissional não tenha um conhecimento amplo sobre a execução do serviço. De fato, todos estão passíveis a erros e, desta forma, considerava que talvez não fosse possível atribuir uma infração ética ao profissional recém-formado.

No entanto, tenho refletido cada vez mais sobre uma questão: o que é pior, errar sabendo que está errado ou errar sem saber que errou? Em uma análise rápida, responderemos que errar sabendo que está errado é pior, pois esta atitude é dolosa. No entanto, ciente de que as duas situações estão erradas,



Paulo Cesar Markovicz
Engenheiro Químico

a questão é refletir sobre o que é pior, estabelecendo um valor para descobrir qual conduta é a mais errada.

Para ajudar nesta reflexão, vamos exemplificar. Uma pessoa deseja construir uma casa para morar. Para isto, contrata um engenheiro civil. Qual é a expectativa do contratante? Não ter problemas. No entanto, o profissional desconhecendo normas técnicas e da legislação vigente, não observou recuos necessários, recolhimento de taxas e alvará de construção, errou na orientação sobre a fundação e ainda não observou a segurança da obra. O resultado foi uma obra embargada, com multas dos órgãos fiscalizadores, apresentando problemas construtivos, onde ocorreram vários acidentes. Neste caso, qual a diferença entre o proprietário ter contratado um engenheiro ou ter contratado apenas um mestre de obras? Deixo que cada um responda para si mesmo.

Com este exemplo é fácil entender que o exercício da profissão de engenheiro não é para amadores, exige responsabilidade, conhecimento e técnica apurados, pois é isto que se espera de um profissional.

Falta de qualidade e de segurança em obras e serviços é de fato um problema relevante em relação a ética e ao zelo profissional. No entanto, observando a tabela de processos tramitando no Crea-PR abaixo é fácil notar que o maior problema ético se relaciona com irregularidades em Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) e Certidão de Acervo Técnico (CAT). Na maioria deste tipo de processo, o engenheiro falsifica ART

para obter uma CAT e com isso poder participar de licitações. Esta conduta além de infringir vários dispositivos éticos, também pode ser enquadrada como um crime de falsificação de documento público. Normalmente, nestes casos, o Crea-PR oferece denúncia aos órgãos judiciais competentes. Também é fato que alguns engenheiros tiveram seus registros cancelados por falsificação de ART e CAT.

TABELA - Número de processos de ética em trâmite no Crea-PR

Tipo de Infração Ética	Quantidade	%
Irregularidades em ART/CAT ou documentos	132	29%
Descumprir Deveres de Ofício	76	17%
Laudo Pericial - Perito do Juiz não fez o laudo	61	14%
Sinistro	43	10%
Falta de Qualidade em Serviços/Obras	42	9%
Suspender Serviços Contratados	34	8%
Falso Diagnóstico em Receituário Agrônomo	30	7%
Acobertamento	13	3%
Aprovar os Próprios Projetos em órgão público	6	1%
Difamação	5	1%
Atividades Estranhas à Profissão	4	1%
Plágio	2	0%
Total	448	100%

Fonte: relatório de processos de ética tramitando no Crea-PR obtido em 05/07/2023



Também vale observar que é relevante a quantidade de processos envolvendo peritos judiciais que muitas vezes não entregam o laudo pericial ou deixam de responder os quesitos complementares. Este tipo de denúncia é apresentado pelo poder judiciário. Por fim, também vale esclarecer, que a maioria dos processos relacionados ao descumprimento dos deveres de ofício são de denúncias do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) relativas à atuação de Agrônomos em viveiros de mudas ou de produção de sementes, onde o profissional deixa de cumprir a legislação que envolvem estas atividades.

Um dos deveres estabelecidos no Código de Ética Profissional é identificar-se e dedicar-se com zelo à profissão. Identificar-se é assumir uma



nova identidade, de tal forma que o “Engenheiro Agrônomo” passe a integrar a personalidade do bacharel em agronomia desde a sua formatura.

Portanto, respondendo a questão proposta inicialmente, o profissional ao dizer que desconhece os detalhes de um serviço para o qual foi contratado, age tão mal quanto o profissional que erra sabendo que está errado, pois não está incorporando o Engenheiro, uma vez trabalha sem zelo profissional, sem dedicação ao que faz. Precisamos de Engenheiro que ao ser contratado, esclarece todas as dúvidas do cliente, observa se realmente possui total conhecimento para a perfeita realização do serviço e, caso não tenha, tem a humildade de aceitar suas limitações e vai buscar soluções, que pode resultar na contratação de outro profissional especializado. Um bom profissional indica

as melhores soluções ao cliente sem causar nenhum dano. Durante toda a prestação do serviço cuida da sua qualidade acompanhando todos os detalhes, e nunca descuida da segurança dos seus colaboradores e dos próprios clientes. Preserva o meio ambiente, cumpre o que promete e termina o que iniciou. Segue as normas, sejam elas normas técnicas ou da legislação pertinente. Não tem receio de contrapor seu cliente quando este lhe pede para “dar um jeitinho”, demonstrando ao cliente a impossibilidade de agir desta maneira e, em situações extremas, rompe o contrato e denuncia os abusos, ou seja, zela pela profissão tão arduamente conquistada e mantida.

Lendo o parágrafo anterior, percebemos que todas as qualidades deste Engenheiro Agrônomo são relacionadas ao comportamento ético. Isto

não quer dizer que o conhecimento técnico não é importante, mas que o profissional para ser excelente, pratica qualidades que vão além do conhecimento técnico. São características comportamentais que denotam o zelo pela profissão.

Analisando mais profundamente a questão do zelo profissional, podemos entender que o zelo nada mais é do que uma forma de amor. Amor pela profissão, pelas pessoas, pelo meio ambiente, pelos outros colegas de profissão, pela vida, por saber que a engenharia é que traz conforto e desenvolvimento para as pessoas e para o nosso país.

Assim, zelar ou amar, faz do profissional um executor de coisas boas e do Engenheiro Agrônomo um ser humano feliz e realizado. Sejamos éticos e vivamos felizes!

UM SITE QUE INTEGRA OS PROFISSIONAIS E FORTALECE NOSSAS ENTIDADES.

O novo site das Entidades de Classe do CREA-PR está no ar. Integre-se com os profissionais da sua área e aproveite os benefícios, cursos de aperfeiçoamento e convênios.

entidadesdeclasse.crea-pr.org.br



Acesse e associe-se!



CREA-PR
Conselho Regional de Engenharia
e Agronomia do Paraná



Profissional registrado no Crea
tem muito mais facilidades
para encarar os desafios de cada dia.
Basta se associar à Mútua.

Benefícios Reembolsáveis

Ajuda Mútua

Auxílio financeiro quando o associado está desempregado ou em caso de invalidez temporária.

Férias Mais

Para aproveitar os momentos de descanso e pagar os custos daquela tão sonhada viagem.

Equipa Bem

Equipamentos, móveis, veículos, imóveis e muito mais! Exclusivo para uso profissional.

Garante Saúde

Para associados que precisam de assistência médica, hospitalar, odontológica e medicamentos.

Benefícios Sociais

Auxílio Funeral

Indenização de auxílio funeral.

Pecúlio

Indenização aos dependentes, em caso de falecimento do associado.

Pecuniário

Auxílio financeiro mensal para o associado que está passando por carência de recursos e em evidente necessidade de sobrevivência.

PIM - Programa de Inclusão da Mútua

Benefícios reembolsáveis e prestações assistenciais aos profissionais da área tecnológica, que sejam associados ou dependentes de associados e que possuam algum tipo de deficiência.

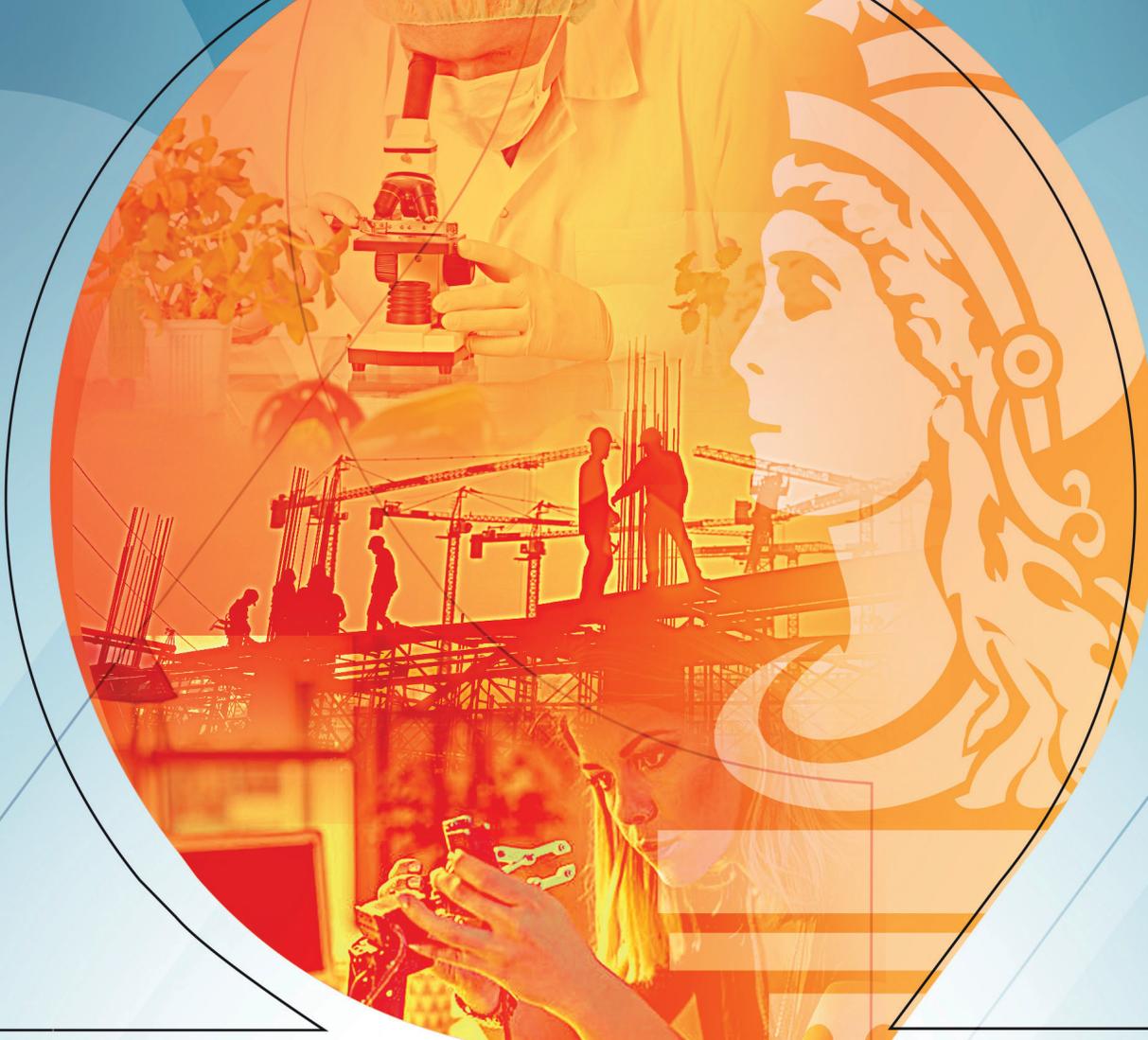
Previdência Complementar

O plano de previdência complementar exclusivo dos associados da Mútua!

Conta com a administração da BB Previdência, garantindo segurança para os investimentos dos associados. Possui taxa zero de carregamento e incentivo fiscal no imposto de Renda. O associado pode investir a partir de R\$ 50 por mês.

Na primeira anuidade, o novo associado paga apenas R\$80. **Vem pra Mútua!**





Se é importante
para a engenharia,
a agronomia
ou as geociências,
**o CREA-PR
tem muito
o que dizer.**

Temas que impactam a sociedade e as profissões das engenharias, agronomia e geociências, merecem mais do que uma opinião, merecem um posicionamento oficial do CREA-PR. Acesse o QR Code abaixo para acompanhar os nossos posicionamentos e dar a sua contribuição. Porque se importa para você, é importante para o CREA-PR também.



POSICIONAMENTO
CREA-PR



CREA-PR
Conselho Regional de Engenharia
e Agronomia do Paraná